

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-148186

(43)Date of publication of application : 29.05.2001

(51)Int.Cl.

G11B 33/08

(21)Application number : 11-332293

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.11.1999

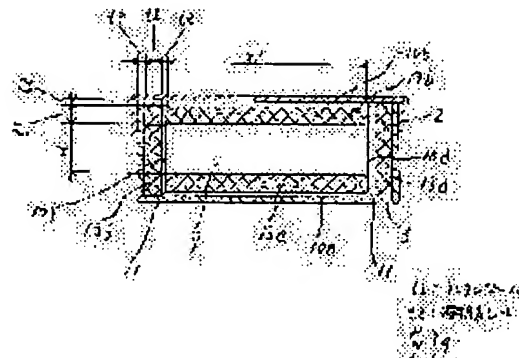
(72)Inventor : MATSUNOBU TADASHI  
SUWA KATSUHIKO  
FURUJIKU MASARU

## (54) IMPACT RESISTANT DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an impact resistance disk device which is superior in assembling characteristic, protability and cost and is small in size and weight and to realize the impact resistant disk device, with which downsizing and weight reduction of an information processing device body may be achieved and which is easily attachable and detachable to and from the information processing device.

SOLUTION: This impact resistant disk device is constituted, by using a polyurethane sheet of a closed cell type commercially marketed as a buffer material as an impact absorption sheet 13, adhering this polyurethane sheet to a thin resin sheet 10 having folds and enclosing the disk device 9 with the resin sheet 10. As a result, thickness reduction, weight reduction and cost reduction greater than with the conventional impact resistant disk device can therefore be achieved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-148186

(P2001-148186A)

(43)公開日 平成13年5月29日(2001.5.29)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G11B 33/08

識別記号

F I

G11B 33/08

テ-マ-ト\*(参考)

E

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平11-332293

(22)出願日 平成11年11月24日(1999.11.24)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 松延 忠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 譚訪 勝彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 古軸 恆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

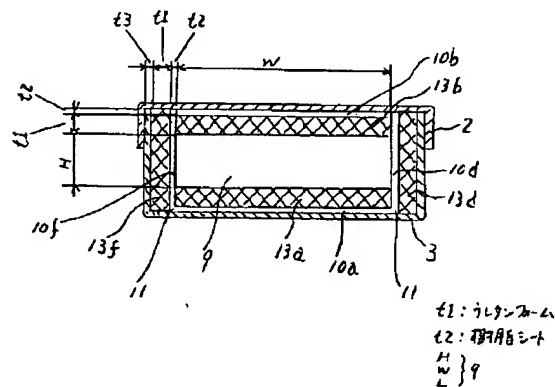
弁理士 岩崎 文雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 耐衝撃ディスク装置

(57)【要約】

【課題】 組立て性、携帯性、コストに優れた小型、軽量の耐衝撃ディスク装置を提供することを目的とするものであり、情報処理装置本体の小型、軽量化を達成すると共に、情報処理装置よりの着脱が容易な耐衝撃ディスク装置を実現する。

【解決手段】 本発明の耐衝撃ディスク装置は、緩衝材料として市販されている独立気泡型のポリウレタンシートを衝撃吸収シート13として使用し、折り目を入れた薄い樹脂シート10にポリウレタンシート13を接着し、樹脂シート10でディスク装置9を包む構成としている。このため、従来の耐衝撃ディスク装置と比較すると大幅な薄型化、軽量化、コストダウンを達成することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏平なディスク装置と、前記ディスク装置の外周面に対向して配置される折り目を有する樹脂シートと、可撓性独立気泡発泡体よりなる衝撃吸収シートと、前記ディスク装置と前記樹脂シートと前記衝撃吸収シートとを収納する外箱とを具備し、前記樹脂シートは前記ディスク装置の外周部と対向する二面以上の対向面を形成し、前記対向面には衝撃吸収シートが接着されていることを特徴とする耐衝撃ディスク装置。

【請求項2】 1枚の樹脂シートが、ディスク装置の外周部に対する6面の対向面を有することを特徴とする請求項1に記載の耐衝撃ディスク装置。

【請求項3】 樹脂シートの厚みが0.1mm以上であることを特徴とする請求項1に記載の耐衝撃ディスク装置。

【請求項4】 ディスク装置の2面の偏平面に対しては、前記ディスク装置外周面、衝撃吸収シート、樹脂シート、外箱の順に、他の4面に対しては、前記ディスク装置外周面、樹脂シート、衝撃吸収シート、外箱の順に配置されることを特徴とする請求項3に記載の耐衝撃ディスク装置。

【請求項5】 樹脂シートの一部が対向面から延在して引き出されたタブを有し、前記タブが外箱から引出されていることを特徴とする請求項1に記載の耐衝撃ディスク装置。

【請求項6】 ディスク装置の上面と下面とに対向する樹脂シートが連続していることを特徴とする請求項5に記載の耐衝撃ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は衝撃緩衝装置を有するディスク装置に関し、さらに詳しくはハードディスク装置、フロッピーディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置のような衝撃による影響を受けやすい装置を保持して衝撃から保護すると共に、該装置を情報処理装置から取外した状態で安全に保管することができるディスク装置に適した衝撃緩衝装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、ノートパソコンのような情報処理装置は、軽量化、小型化、および薄型化が進み屋外で使用するなど携帯性の向上が図られている。そのような携帯性を有する情報処理装置において、上述したディスク装置が情報を記憶する記憶装置として用いられる。記憶容量を拡張、あるいは記憶情報の機密保持のためこれら記憶装置を情報処理装置から随時着脱する機会が増えている。取外された記憶装置は、それ自体で携帯されたり、個別に保管されたりされる。

【0003】 この結果、情報処理装置内部に保持されている記憶装置には、携帯時の振動、衝撃が情報処理装置を経由して加わる。また、情報処理装置より取外して携

帯した場合には、振動や衝撃が直接ディスク装置に加わるため、より大きな損傷を被ることになる。このような事態を避けるために、情報処理装置内に保持、あるいは取外した場合において、ディスク装置の損傷を防止する工夫がなされている。

【0004】 図6は従来の耐衝撃ハードディスク装置の一例を示す斜視図である。図6において、50、51はゲル状物質、52はハードディスク装置、53、54は外箱である。ゲル状物質50、51はハードディスク装置52の外形に合わせて成形されており、ハードディスク装置52をゲル状物質50に入れ、上よりゲル状物質51で蓋をする。これを外箱53に入れ、蓋54を被せていた。ゲル状物質50、51の厚みは約10mmであり、耐衝撃性には優れるが厚みが厚く嵩張る欠点があった。特に小型・薄型のノート型パーソナルコンピュータでは厚さだけでなく、ゲル状物質の重量も携帯性を阻害するものであった。またゲル状物質は軟質で扱いにくい欠点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記課題を解決するもので、組立て性、携帯性、コストに優れた小型、軽量の耐衝撃ディスク装置を提供することを目的とするものであり、情報処理装置本体の小型、軽量化を達成すると共に、情報処理装置よりの着脱が容易な耐衝撃ディスク装置を実現することができる。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の耐衝撃ディスク装置は、緩衝材料として市販されている独立気泡型のポリウレタンシートを衝撃吸収シートとして使用し、折り目を入れた薄い樹脂シートにポリウレタンシートを接着し、樹脂シートでディスク装置を包む構成としている。このため、従来の耐衝撃ディスク装置と比較すると大幅な薄型化、軽量化、コストダウンを達成することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、偏平なディスク装置と、前記ディスク装置の外周面に対向して配置される折り目を有する樹脂シートと、可撓性独立気泡発泡体よりなる衝撃吸収シートと、前記ディスク装置と前記樹脂シートと前記衝撃吸収シートとを収納する外箱とを具備し、前記樹脂シートは前記ディスク装置の外周部と対向する二面以上の対向面を形成し、前記対向面には衝撃吸収シートが接着されていることを特徴とするもので、ディスク装置を包み込むように折り目を形成した樹脂シートに衝撃吸収シートを接着することによって、一体成形した衝撃吸収枠を使用する必要をなくした。これによってコストダウンを達成するとともに、一体成形品を使用するのと同様の組み立て性、メンテナンス性を実現することができる。

【0008】 本発明の請求項2に記載の発明は、請求項

1に記載の発明において、1枚の樹脂シートが、ディスク装置の外周部に対する6面の対向面を有することを特徴とするものであり、一回の操作によって衝撃吸収シートの組立て、取外しが可能である。

【0009】本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、樹脂シートの厚みが0.1mm以上であることを特徴とすることを特徴とするものであり、樹脂シートにより衝撃吸収シートが確実に支持されるのでディスク装置の組立て時、分解時の操作性がよい。

【0010】本発明の請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、ディスク装置の2面の偏平面に対しては、前記ディスク装置、衝撃吸収シート、樹脂シート、外箱の順に、他の4面に対しては、前記ディスク装置、樹脂シート、衝撃吸収シート、外箱の順に配置されることを特徴とするものであり、ディスク装置の外周面の断面積が小さな4面に対しては、樹脂シート全面が衝撃を受け止めるために良好な耐衝撃性が得られる。

【0011】本発明の請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、樹脂シートの一部が対向面から延在して引き出されたタブを有し、前記タブが外箱から引出されていることを特徴とするものであり、タブを引くことによって耐衝撃性ディスク装置を機器本体より容易に取外すことができる。

【0012】本発明の請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、ディスク装置の上面と下面とに対向する樹脂シートが連続していることを特徴とするものであり、上面にある樹脂シートを引くことによってディスク装置を外箱より引出すことができる。

【0013】以下、本発明の実施の形態を、図1から図5を用いて詳細に説明する。

【0014】(実施の形態1) 実施の形態1によって、本発明に係わるディスク装置としてハードディスク装置を一例として説明する。

【0015】図1(a)は本発明の実施の形態1に係る耐衝撃ハードディスク装置の外観を示す斜視図、図1(b)はハードディスク装置の斜視図、図2は展開した樹脂シートの正面図、図3は衝撃吸収シートを接着した樹脂シートの正面図、図4は耐衝撃ハードディスク装置の矢視A方向の断面図、図5は情報処理装置より耐衝撃ハードディスク装置の取外しを説明する斜視図である。

【0016】図1、図2、図3において、1は耐衝撃ハードディスク装置、2は上ケース、3は下ケース、5はタブ、6は信号ケーブル、7、8は開口、9はハードディスク装置、10a、10b、10c、10d、10e、10fは樹脂シート、11a、11b、11c、11d、11eは折り目、12は切れ目、13a、13b、13c、13d、13e、13fは、それぞれ樹脂シート10a、樹脂シート10b、樹脂シート10c、樹脂

シート10d、樹脂シート10e、樹脂シート10fの上に貼り付けた独立した衝撃吸収シートである。

【0017】図1(a)に示すように実施の形態1のハードディスク装置9は、アルミニウム製のケース2、3の中に収容されており、情報処理装置と接続する信号ケーブル6と耐衝撃ハードディスク装置1を情報処理装置より取外すためのタブ5が、ケース2、3に設けた開口7、8より露出している。ハードディスク装置9は偏平した直方体で内部にディスク、駆動モータ、記録部、駆動回路等を内蔵し金属製のケースで覆われている。ハードディスク装置9とケース2、3との隙間には、樹脂シート10と衝撃吸収シート13とよりなる緩衝材が充填され、ハードディスク装置9を衝撃から保護している。ハードディスク装置9の外寸法は高さ7mm、幅70mm、長さ100mm、ケース2、3は $t_3=0.3$ mmのアルミニウム板製の箱である。

【0018】図2、図3によって緩衝材の構成を説明する。実施の形態1の樹脂シート10は、 $t_2=0.2$ mmのポリエステルフィルムである。樹脂シート10には折り目11が設けられ、折り目11に沿って90°の角度に折り畳むと、ハードディスク装置9より一回り大きな直方体となる。樹脂シート10には切れ目12が入れられており、切れ目12に沿って起こすと折り目11を支点として回動するタブ5が形成されている。

【0019】ここで、実施の形態1で使用した衝撃吸収シート13について説明する。材料は市販のウレタンフォームで、表層にスキンが形成された $t_1=3.5$ mmのシートであり、密度0.06g/立方cmの可撓性独立気泡ポリウレタン発泡体(独泡率約70%)である。独泡率が40%以下の場合には衝撃を受けた場合、短時間に気泡内の空気が押出され緩衝能力を失う。独泡率60~80%の場合、気泡内の空気が押出されるのに適当時間を要し、また元に戻るためにも適当時間を要するため緩衝能力が大きい(特開平6-136084号公報等を参照)。

【0020】上記材料よりなる衝撃吸収シート13は、図2の型紙に合わせて、切り出したものであり、6片に切り分けられて樹脂シート10の上に接着されている。衝撃吸収シート13a、13bはハードディスク装置9の上面、下面に対向するものであり、衝撃吸収シート13a、13bの面積は、該上面、該下面の面積と同一面積である。図3において、衝撃吸収シート13a、13bの表面は紙面の方向を向いている。衝撃吸収シート13c、13d、13e、13fは、ハードディスク装置9の側面に対向するものであり、該側面の面積よりも一回り大きく、図3において、夫々の接着面が紙面の方向を向いている。

【0021】図3の方向に樹脂シート10、衝撃吸収シート13を置き、樹脂シート10aの上にハードディスク装置9の底面を重ねる。樹脂シート10b、10c、

10d、10e、10fを折り目11に沿って起こすことによって、ハードディスク装置9を緩衝シートで包むことができる。包装物を下ケース3に詰め、上から上ケース2を被せ、信号ケーブル6、タブ5を開口部7、8より引き出すと図1の耐衝撃ハードディスク装置1が完成する。

【0022】ハードディスク装置9の寸法を、高さH、幅W、長さL、衝撃吸収シート13の厚みを $t_1$ 、樹脂シート10の厚みを $t_2$ 、ケース2、3の厚みを $t_3$ とする。衝撃吸収シート13a、13b、樹脂シート10a、10bの大きさは $W \times L$ 、衝撃吸収シート13c、13e、樹脂シート10c、10eの大きさは $W \times (H + 2 \times t_2)$ 、衝撃吸収シート13d、13f、樹脂シート10d、10fの大きさは $L \times (H + 2 \times t_2)$ である。また、ケース3の内寸法は $(H + 2 \times (t_1 + t_2))$ 、 $(W + 2 \times (t_1 + t_2))$ 、 $(L + 2 \times (t_1 + t_2))$ である。

【0023】図1において、矢視A方向の断面図を図4に示す。ハードディスク装置9の上面、底面は、直接衝撃吸収シート13a、および13bと接触している。これに対してハードディスク装置9の4側面は、樹脂シート10c、10d、10e、10fを介して衝撃吸収シート13c、13d、13e、13fと当接している。衝撃吸収シート13c、13d、13e、13fの高さは、ハードディスク装置9の側面の高さに対して、衝撃吸収シート13の2枚分だけ厚くしている。即ち、ハードディスク装置9の高さ7mmに対して、2倍の14mmとしている。

【0024】一般に、ディスク装置は扁平直方体であり、上面、底面の断面積に比較すると側面の断面積は小さい。従って、左右、前後方向の衝撃に対しては緩衝効果が少なくなる。実施の形態1では、樹脂シート10として、 $t_2 = 0.2$ mmのポリエステルフィルムを使用した。瞬間的な力に対して樹脂シート10は十分な剛性を有するため、高さL1の衝撃吸収シート13が衝撃を緩衝し、衝撃吸収シート13が逆面に接着されていた場合の2倍の断面積となる。直接ハードディスク装置9の側面が衝撃吸収シート13と接していた場合、衝撃吸収シート13の背の高さが $(H + 2 \times t_1)$ であったとしても、衝撃を支えるのは実質H相当分だけである。 $t_2$ が0.1mm未満の場合には、腰が弱く衝撃吸収断面積を拡大する効果が少なくなる。

【0025】図5は情報処理装置20に実施の形態1の耐衝撃ハードディスク装置1を取付けた状態を示す斜視図である。耐衝撃ハードディスク装置1は収納枠22に指示されている。蓋21を開けるとタブ5が上面に折られている。接続ケーブル6をコネクタより引き抜き、タブ5を上方に引くと耐衝撃ハードディスク装置1を外すことができる。取外した耐衝撃ハードディスク装置1は、小型、軽量でポケットにも入れることができる。ま

た、十分な耐衝撃性を有するので、裸で持ち歩いても記憶情報が破壊されることはない。

【0026】また、上ケース2を開けて樹脂シート10bを引き出すと、樹脂シート10に包んだままハードディスク装置9を取外すことができる。樹脂シート10bが設けていない従来装置においては、接続ケーブル6を引出すことがあり、このために接続ケーブル6を損傷する危惧があった。

【0027】また、樹脂シートとしてはポリカーボネート、塩化ビニール等が使用できる。

【0028】また、発泡体としてはポリエチレンフォーム等が使用できる。

【0029】実施の形態1において、ディスク装置の外周面から外箱内周面までの平均距離が6方向に対して等しく、かつ前記平均距離と（樹脂シート+衝撃吸収シート）の合計の厚みとを略等しくしたが、ディスク装置が衝撃に対して方向性を有する場合には、方向性に対応して衝撃吸収シートの厚みを設定すればよい。

【0030】また、（樹脂シート+衝撃吸収シート）の合計の厚みをディスク装置の外周面から外ケース内周面の隙間よりも大きくすることによって、緩衝手段の厚みを薄くすることができる。また、疎水性のウレタンフォームを使用する場合には、ウレタンフォームを圧縮して充填することにより、気密性をよくし、透湿性を改善することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明の耐衝撃ディスク装置は以下の効果を有する。

(1) 汎用に市販されている樹脂シートと発泡シートとを接着して緩衝部としたので、コストが安く、かつ小型、軽量であり、ノート型パソコンに搭載するものとして最適である。

(2) 樹脂シートに折り目を設けたので、ディスク装置の着脱が容易。

(3) タブを設けたので、パソコン本体からの着脱が容易。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) 本発明の実施の形態1に係わる耐衝撃ハードディスク装置の外観を示す斜視図

(b) ハードディスク装置の外観を示す斜視図

【図2】本発明の実施の形態1に係わる樹脂シートの展開正面図

【図3】本発明の実施の形態1に係わる樹脂シートに衝撃吸収シートを接着した正面図

【図4】本発明の実施の形態1に係わる耐衝撃ハードディスク装置の断面図

【図5】情報処理装置に取付けた耐衝撃ハードディスク装置の斜視図

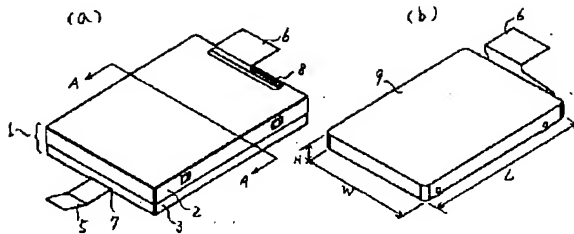
【図6】従来の耐衝撃ハードディスク装置の構成の一例を示す組立て図

【符号の説明】

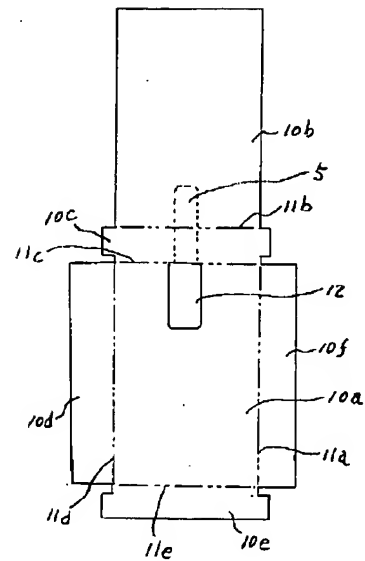
- 1 耐衝撃ハードディスク装置  
2、3 ケース  
5 タグ

- 9 ハードディスク装置  
10 樹脂シート  
11 折り目  
13 衝撃吸収シート

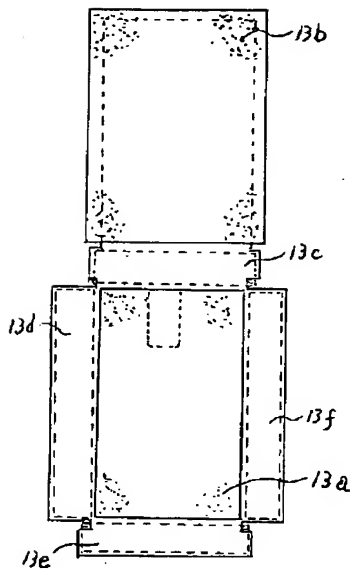
【図1】



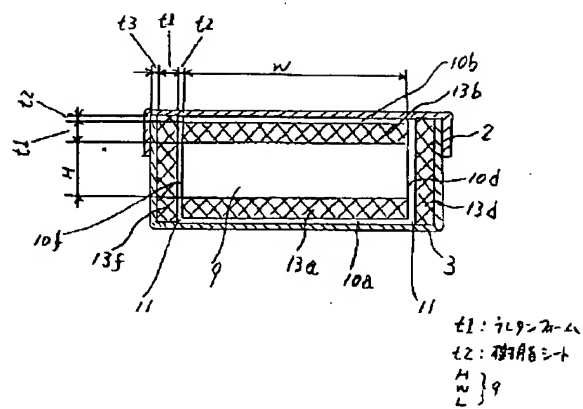
【図2】



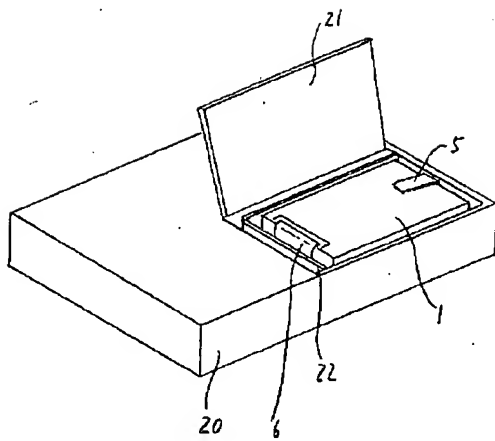
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

